

## Лабораторна роботи № 15

### Тема: Ітератори. Шаблони.

Розробити та реалізувати клас(и) згідно варіанту. Передбачити введення початкових даних з клавіатури, файлу та використовуючи датчик випадкових чисел. Написати тестову програму.

#### Завдання.

1. Побудувати клас, що описує бінарне дерево стандартної форми. Побудувати клас ітератор, що дозволяє обходити дерево. Написати програму, яка проходить по бінарному дереву використовуючи ітератор.
2. Побудувати клас, що описує лінійний однозв'язний список. Побудувати клас ітератор, що дозволяє проходити список. Написати програму, яка тестує створений ітератор.
3. Побудувати клас, що описує лінійний двох зв'язний список. Побудувати клас ітератор, що дозволяє проходити список. Написати програму, яка тестує створений ітератор.
4. Побудувати клас, що описує масив. Побудувати клас ітератор, що дозволяє проходити масив. Написати програму, яка тестує створений ітератор.
5. Описати шаблон класу **List**, який визначає однозв'язний список для елементів будь-якого типу. Написати програму тестування цього шаблону цілих і дійсних чисел.
6. Описати функції-шаблони для знаходження мінімального та максимального елемента пари чисел. Задано два цілі та два дійсні числа. Використовуючи функції-шаблони знайти максимальні та мінімальні елементи пар чисел і роздрукувати.
7. Описати шаблон класу **stack**, для елементів будь-якого типу. Написати програму, яка з вхідного потоку читає цілі і дійсні числа і заносить у стек відповідного типу та їх друкує в оберненому порядку. В класі **stack** необхідно передбачити функції занесення в стек та вилучення із стеку.
8. Написати функцію з параметризованим типом (шаблоном) для впорядкування масиву. Написати програму впорядкування масивів дійсних та цілих чисел.
9. Побудувати клас, що описує не порожній набір цілих чисел та клас ітератор, що дозволяє проходити по вказаному набору. Написати програму, яка проходить по набору, використовуючи ітератор, та вилучає всі парні числа.
10. Описати шаблон класу **Array**, який визначає масив для елементів будь-якого типу. Написати програму тестування цього шаблону цілих і дійсних чисел.
11. Описати шаблон класу **DList**, який визначає двозв'язний список для елементів будь-якого типу. Написати програму тестування цього шаблону цілих і дійсних чисел.
12. Описати шаблон класу **BTree**, який визначає бінарне дерево для елементів будь-якого типу. Написати програму тестування цього шаблону цілих і дійсних чисел.
13. Описати шаблон класу **Matrix**, який визначає матрицю елементів будь-якого типу. Написати програму тестування цього шаблону цілих і дійсних чисел.